

**MOODLE NAS ESCOLAS PORTUGUESAS – NÚMEROS, OPORTUNIDADES, IDEIAS**

João Fernandes, jpsf@fct.unl.pt

*FCT - Universidade Nova de Lisboa***Resumo**

Este artigo é principalmente o produto de um percurso pessoal de perto de 4 anos de trabalho com Moodle, em que tive a possibilidade de o usar do ponto de vista do aluno, professor, formador, administrador e membro de comunidade. Desde 2005, nos dois anos e meio em que trabalhei como bolseiro de apoio à gestão da iniciativa Moodle@FCTUNL, tive o privilégio de estar numa faculdade que o adoptou “organicamente”, e em contacto com pessoas que tiveram um papel importante na sua disseminação pelo menos a nível das escolas portuguesas, tais como Vítor Duarte Teodoro (FCTUNL), João Correia de Freitas (antiga CRIE e FCTUNL), Paulo Matos (eCRIE, FCTUNL, EDUCOM) e Rui Páscoa (EDUCOM). Pretendo aproveitar este privilégio e experiência para divulgar algumas impressões, perspectivas e dados sobre o Moodle, especialmente em Portugal, contribuindo com algumas ideias para a realização do potencial das escolas e das pessoas que a fazem (nós) e que vislumbro no uso desta ferramenta. Apresento assim inicialmente algumas preocupações face à falta de uma coordenação clara de esforços quanto ao uso efectivo do Moodle nas escolas portuguesas, divulgando de seguida alguns indicadores genéricos do Moodle a nível internacional e nacional, com especial ênfase para o ensino público básico e secundário, de forma a contribuir para um ponto de situação nacional. Finalizo com algumas ideias do potencial que vejo no Moodle como “sistema operativo” das escolas, numa perspectiva de rede e envolvendo aspectos técnicos, de organização e gestão, currículo e pedagogia, avaliação e investigação e formação de professores.

**Abstract**

This paper is mainly the product of a personal odyssey of almost 4 years of work with Moodle, where I had the possibility of using it in several perspectives, as a student, teacher, trainer, administrator and community member. In the two years and an half in which I have worked as supporter of the Moodle@FCTUNL initiative, I had the privilege of being in a School that adopted it “organically”, and where I was in contact with people that had an important role in its dissemination at least at a school level, such as Professor Vítor Teodoro (FCTUNL), Professor João Correia de Freitas (antiga CRIE e FCTUNL), Paulo Matos (eCRIE, FCTUNL, EDUCOM) e Rui Páscoa (EDUCOM). I wish to honor this privilege and experience by disseminating some of the impressions, perspectives and data gathered about Moodle particularly in Portugal, contributing with some ideas for a vision of what schools and the people that make them (we) might achieve with the use of this tool. I start by presenting some concerns regarding the lack of a coordinated effort to foster the effective use of Moodle in portuguese schools, presenting some Moodle generic indicators at an international an national level, with a special focus on primary and secondary schools as a way of contributing with some data of the national landscape. I end with some ideas on the potential of Moodle as an operating system for schools, in a network perspective and considering technical, organization and management, curriculum and pedagogy, assessment, research and teacher training aspects.

**Introdução**

O Moodle, sistema de gestão da aprendizagem (LMS) e trabalho colaborativo criado em 1999 por Martin Dougiamas na Austrália e disponibilizado ao mundo sob uma licença GPL (GNU Public License), tem evoluído significativamente até à recente versão 1.9, acompanhado pela massificação do seu uso, a melhoria de funcionalidades e o aumento da experiência no seu uso. De pequenas e médias instituições como é o caso de algumas escolas do ensino básico e secundário, a grandes universidades e empresas (ver [http://docs.moodle.org/en/Template:Large\\_Installations](http://docs.moodle.org/en/Template:Large_Installations)), a sua utilização tem-se estendido a professores, alunos, formadores e formandos de todo o mundo, que falam mais de 75 línguas (em <http://moodle.org/stats> podem ser consultadas várias estatísticas de utilização). O Moodle, como software livre, compete actualmente em segmentos desde o governamental ao educativo com soluções comerciais como o Blackboard ou SABA, existindo documentação vária de suporte à decisão que o considera (ver [http://docs.moodle.org/en/Documents\\_useful\\_for\\_decision\\_makers](http://docs.moodle.org/en/Documents_useful_for_decision_makers)).

O caso para o Moodle em Portugal aparenta ser uma situação particular a nível de disseminação em instituições de ensino superior e escolas, que tentei quantificar nos capítulos seguintes. No entanto, o que realmente interessa para as aprendizagens e para as escolas, a qualidade do seu uso, continua a ser um estudo necessário que é preciso fazer.

Este artigo surgiu em parte de uma preocupação com a possível perda de uma oportunidade que considero tremenda, da adopção massificada do uso do Moodle nas escolas portuguesas nos processos do dia-a-dia por todos os que participam nela. Não me preocupa o abandono ou uso limitado do software em si, preocupam-me sim as oportunidades perdidas de um grande grupo de pessoas ligadas à educação e formação se poder relacionar, partilhar, criar e colaborar através desta ferramenta.

Essa perda, considero, está relacionada com o comportamento habitual dos sistemas complexos de tentarem manter o seu estado de equilíbrio e de assimilarem as mudanças introduzidas. Acredito que o actual caso do Moodle em Portugal, uma mudança com origem num movimento “cultural” (a cultura dos entusiastas pelas tecnologias, entre outras), surgiu como evolução e não como *design* deliberado (Papert, 1995), o que lhe dá um outro tipo de força e importância na esfera social da educação portuguesa. No entanto, não reconheço uma visão e coordenação de esforços de tantos anónimos entusiastas, e penso que esse atraso está a colocar em risco a oportunidade a que me refiro.

O poder das redes de pessoas e instituições “intermédias” foi revelado no caso excepcional de penetração do Moodle nas escolas portuguesas e nas universidades. No entanto, não incluir outros “nós” de rede fundamentais na evolução de uma cultura da escola, como o governamental e o de mercado, reduz a força e penetração desta rede. As redes, como Castells (2000) e Benkler (2006) as definiram, são o poder actual. E é sobre isso que, penso, é preciso decidir e que considero fundamental, se nos ficamos por “redes locais” ou por uma “*world wide web*” coordenada de Moodle em que todos participam e que todos criam todos os dias. Esta é uma oportunidade que acredito, pode ser um exemplo de Portugal para o Mundo, e tentarei partilhar alguns contributos para uma visão do que isso significa na prática.

### ***Uma história que se repete?***

No Reino Unido existe a meta de até 2010 (DFES, 2005) todas as escolas terem uma *Learning Platform* (que deve incluir um LMS), utilizando-a no dia-a-dia nos processos de disponibilização de informação, comunicação e ensino-aprendizagem. Portugal, sem investimentos avultados e parangonas políticas, está relativamente próximo desta meta infra-estrutural a nível do ensino básico e secundário, em pouco mais de 3 anos, quer através de disseminação viral pelo esforço acumulado de utilizadores anónimos (por exemplo professores em escolas, administradores de sistemas que poucas vezes são conhecidos, como é o caso de Paulo Matos, no Moodle@FCTUNL, nas dezenas de Moodle da EDUCOM e nos Moodle da anterior CRIE e Escola Móvel, e de outros tantos administradores pelo país) e conhecidos de muitos (o caso de Carlos Nunes, administrador da comunidade MoodlePT, Jaime Villate, da comunidade Moodle em Português em moodle.org, e Rui Páscoa da EDUCOM, para citar apenas alguns), quer pelo papel importante dos centros de formação de professores, centros de competência CRIE, FCCN e Associação EDUCOM, oferecendo a plataforma às escolas, dando apoio e formação aos utilizadores ou organizando eventos como o Caldas Moodle. Apesar deste esforço importante, por vezes pouco reconhecido publicamente, iniciativas para sustentar e estender esta oportunidade não têm tido investimentos aparentes para além dos essencialmente infra-estruturais, partindo muitas vezes de contribuintes voluntários e esforços de comunidades (como é o caso da comunidade MoodlePT) e centros de formação e competência com recursos humanos e orçamentos escassos para manter e aumentar este “momento”.

Um cenário de assimilação típica do Moodle pela “gramática da escola” (Papert, 1995) parece previsível, depois de um período de novidade e “Moodlemania” (Luís Pitta, comunicação pessoal, Outubro de 2006). Será que o uso do Moodle, tal como as tecnologias o têm sido no geral, vai ser usado na sua maioria para um ensino “tradicional” (contra o qual não sou contra, só quando em exclusivo), servindo para disponibilizar principalmente documentos, enviar avisos aos alunos e receber trabalhos de forma prática, sem consideração pelas aprendizagens e entusiasmo dos alunos na sua utilização? Ou nem sequer vai passar a fase de final de entusiasmo, e tornar-se uma ferramenta de minorias e de usos ocasionais? Tal como as “TIC” ou o “e-learning”, as “comunidades de prática” ou o “aprender fazendo”, será o Moodle a próxima *buzz word*, na qual já ninguém acredita? Espero sinceramente que não. Mas quando vejo os computadores isolados em “salas de computadores” (como se as salas não fossem das pessoas e os computadores devessem estar em todas, tal como os lápis) ou disciplinas TIC no currículo, quadros interactivos a ser usados como quadros normais, penso sempre no artigo de Papert, *Why School Reform is Impossible* (Papert, 1995), e no cenário bem real e provável do Moodle como “the next buzz

word”. Depois da “morte do Moodle”, provavelmente continuará a busca incessante pela próxima “inovação”. A desconfiança de uma boa parte dos professores face às “novidades” das “TIC” continuará alta, e mais uma oportunidade se perderá.

Existem alguns *enablers* da penetração do Moodle em Portugal que me parecem “excepcionais”:

1. A componente de rede está embebida no próprio *software*
  - a. Os entusiastas das tecnologias podem agora trabalhar facilmente em conjunto
  - b. É fácil criar uma rede e reforçar as redes já existentes
  - c. Foi esta rede que teve um papel fundamental na sua disseminação
2. O processo de oferta do serviço tem sido desburocratizado e pouco “político”. Não totalmente *bottom-up* nem *top-down*. O *software* também é muito fácil de instalar e gerir por utilizadores com o mínimo de competências na área
3. O “clima” associado ao Moodle, onde conceitos como “educação”, “software livre”, “comunidade” e “pedagogia social construtivista” se combinam

Estas vantagens iniciais poderão ter como inimigos:

1. O modelo de formação
  - a. Repetindo o modelo tradicional – a formação em sala de computadores, o foco no *software* e nas suas funcionalidades, fora do contexto do dia-a-dia do professor, caindo na ingenuidade de pensar que o professor comum o vai usar se isso exigir um esforço maior. Os professores formandos não gostam do Moodle, e quando (se) o usam nas aulas (na maioria dos casos para disponibilizar conteúdos aos alunos em grandes “lençóis” de recursos), os alunos também não.
2. O modelo de implementação e apoio nas escolas e universidades
  - a. A falta de apoio e coordenação dos coordenadores TIC na implementação de um projecto de escola que envolva o Moodle, dificultada pela falta de partilha de erros cometidos e boas práticas e com a ausência de uma visão clara e de incentivos pela liderança (do nível escola ao nível Ministério)
  - b. Remetendo o apoio e formação para equipas ligadas a Centros de Informática, passando assim a mensagem de que a implementação do Moodle é um projecto tecnológico, e não educativo
  - c. Usando sistemas de helpdesk apenas, sem apoio telefónico, presencial e via VoIP (com mensagens escritas também), aumentando o período de feedback e desmotivando o utilizador quando surgem problemas
  - d. A falta de apoio de órgãos de gestão de escola e a ausência de directivas
3. O modelo de divulgação
  - a. Existe uma falta de bons exemplos e práticas, revistos pela comunidade de professores, de usos do Moodle em contextos vários, do da sala de aula ao da formação de professores
  - b. Este modelo baseia-se geralmente nas funcionalidades do *software* e não nos seus usos específicos ou nas vantagens para o dia-a-dia do professor
4. A falta da coordenação das várias redes locais de Moodle
  - a. De forma a unificar esforços e construir uma visão conjunta do futuro

O significado que iniciativas com modelos de implementação limitados podem ter para o professor “comum” assemelha-se ao que iniciativas de colocar computadores e redes nas escolas tiveram para este mesmo professor: não se sente competente, motivado, confiante ou apoiado para os usar, para não falar das barreiras a nível da escola, entre outras. No ICT Impact Report (Balanskat *et al.*, 2006) estes aspectos são mencionados:

*“The Eurobarometer Benchmarking report suggests that some countries focus more than others on ICT support or maintenance contracts in schools to support teachers to make use of ICT in teaching and not losing time in fixing configurations or software and hardware problems. Availability ranges from 12% in Portugal. (...) In some countries, for example, more than half of the teachers do not feel competent yet to use the ICT infrastructure in the classroom, with Greece (60%), Portugal (70%), Hungary (71%) and France (76%) ranking at the bottom end”* (p. 37).

Outras referências apontam também para conclusões semelhantes (European Commission, 2006).

Não parecem haver sinais de iniciativas que evidenciem uma visão clara e de incentivos do Ministério da Educação para aproveitar a oportunidade do Moodle nas escolas e coordenar esforços, tendo em conta que este “movimento” já tem pelo menos 3 anos. A extinta CRIE tinha competências na

área e uma visão, embora pouco desenvolvida, designada moodle-edu-pt, mas a sua sucessora eCRIE (e agora equipa RTE/PTE) não apresentou ainda publicamente um projecto mais consistente. A “alavancagem” proposta anteriormente traduzia-se pelo uso da plataforma no trabalho com escolas através dos centros de competência ou “a identificação desta dimensão de forma explícita no âmbito do Quadro de Referência CRIE da Formação Contínua de Professores em TIC, 2006 e 2007” (CRIE, 2007), sendo o princípio “Integrar modalidades mistas (“blended”), com uma componente presencial e outra a distância e com o apoio de plataformas de aprendizagem “online” (LMS);” o mais evidente. Na página que descreve o projecto moodle-edu-pt, apenas é referida a infra-estrutura, o software em si e a formação em TIC, não existindo um projecto claro para o tornar sustentável e coordenado, tirando o máximo partido da ferramenta para as escolas e para o seu dia-a-dia. A dimensão infra-estrutural traduziu-se também na iniciativa do Ministério da Educação de através da FCCN, disponibilizar instalações Moodle às escolas que o pretendam, de forma grátis, a par da oferta dos Centros de Competência. Esse esforço financeiro de infra-estrutura é reduzido, quando comparado com o esforço exigido na manutenção dos Centros de Competência e no apoio às escolas, já que os custos associados aos recursos humanos que os formam são bastante consideráveis.

No essencial, julgo que os principais limitadores actuais são a falta de liderança e coordenação, uma visão partilhada, de incentivos (não necessariamente financeiros) e iniciativas sistémicas no âmbito da formação de professores, currículo, pedagogia, formação e avaliação, não só a nível dos organismos públicos mas também dos privados.

No entanto, existem alguns sinais positivos. O actual Plano tecnológico da Educação (PTE) refere, no eixo de conteúdos, o projecto de “Portal da Escola”, com “funcionalidades de partilha de conteúdos, ensino a distância e comunicação (plataforma de e-learning)” (GEPE, 2007). Os objectivos apresentados para todos os agrupamentos de escolas e escolas secundárias são:

1. “Aumentar a produção, distribuição e utilização de conteúdos pedagógicos em suporte informático (p.e. exercícios, manuais escolares, sebenta electrónica, etc.)
2. Encorajar o desenvolvimento do portfólio digital de aluno
3. Complementar os métodos de ensino convencionais e fomentar práticas de ensino interactivas e de aprendizagem contínua” (GEPE, 2007)

Será que a operacionalização deste projecto envolve o Moodle e será que a intervenção para além da infra-estrutura está para breve? Acredito que sim por vários motivos (o estudo do GEPE referido, a experiência da antiga CRIE e os projectos Escola Móvel p.e.), mas por vezes a demora nos processos de decisão e implementação só dá fruto nas escolas quando o entusiasmo e a motivação necessários para o seu sucesso já não são o que eram. Note-se ainda que existe um foco maioritário nos conteúdos (necessário, mas insuficiente, creio), ignorando-se questões como coordenação, formação, incentivos, dinamização ou linhas orientadoras.

Com a crescente utilização de computadores e redes na aulas pelos alunos e professores do ensino básico, secundário (fruto de várias iniciativas do Ministério da Educação, sendo as mais recentes a Escolas Professores e Computadores Portáteis e o e-escola), novas formas de trabalho em que o digital tem um papel importante no dia-a-dia da escola parecem vislumbrar-se num futuro próximo. Esta forma de trabalhar passa pelo uso de pelo menos uma ferramenta como o Moodle, em que alunos e professores, quando entram numa sala de aula, têm um espaço online interligado com o físico, que o complementa.

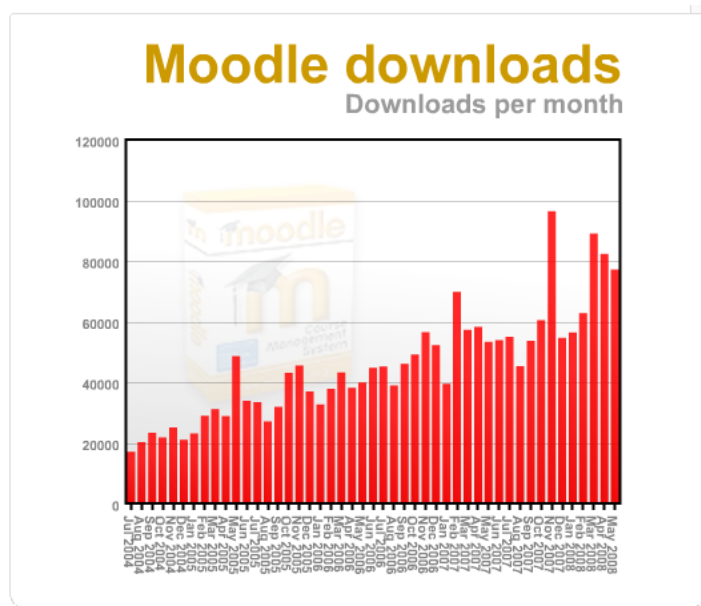
## **Números**

### ***A situação internacional***

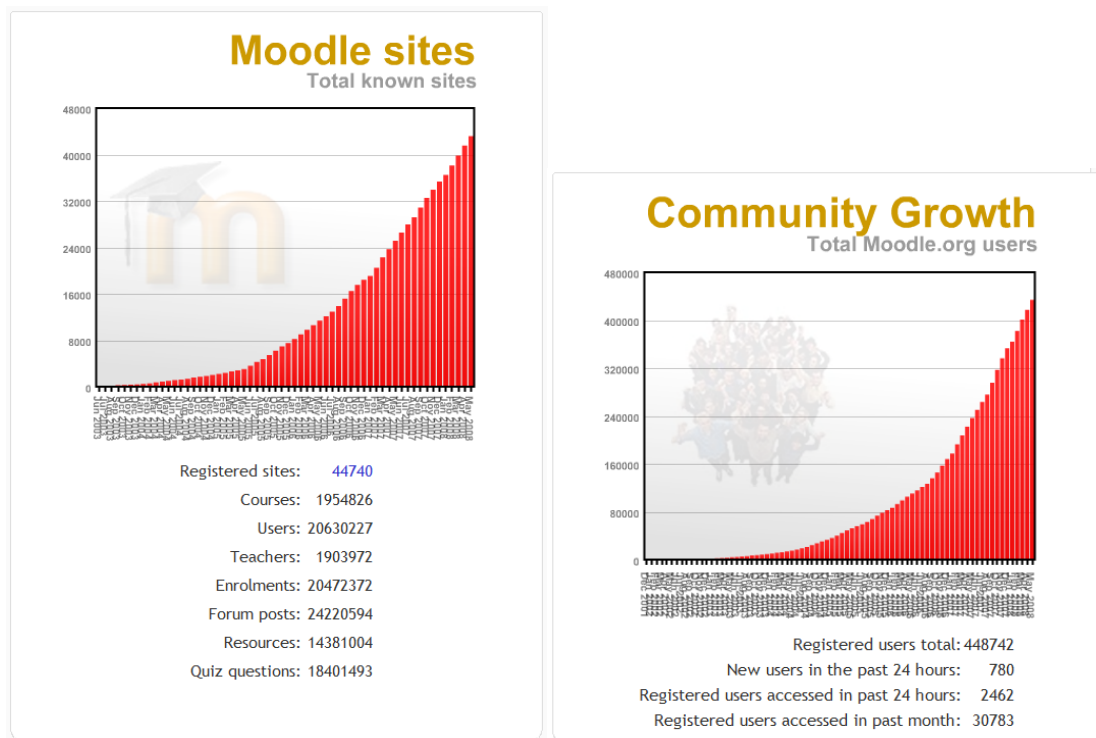
O Moodle parece gozar actualmente de um estatuto de referência no mercado dos LMS, quer a nível superior, quer a nível do ensino básico e secundário, competindo de perto com soluções comerciais. Os indicadores seguintes tentam quantificar este estatuto.

### ***Indicadores genéricos***

As estatísticas disponibilizadas na comunidade moodle.org sobre o número de sites, crescimento da comunidade e do número de downloads servem como indicadores da situação do Moodle a nível internacional.



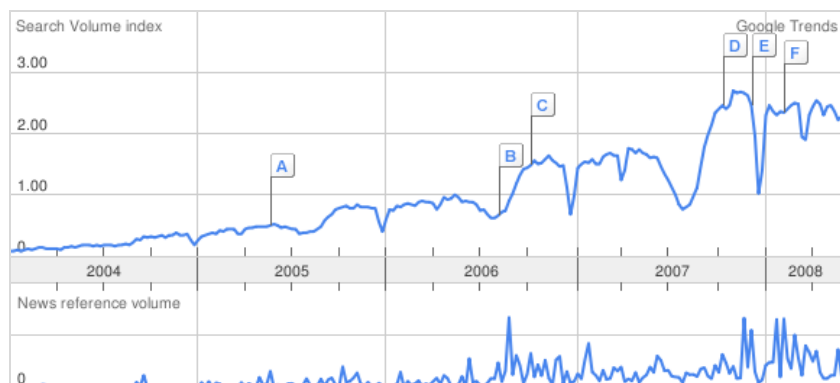
**Fig. 1** - Número de downloads mensais do software Moodle de Julho de 2004 a Maio de 2008 (retirado de <http://moodle.org/stats> em 06/06/08)



**Fig. 2 e 3** - Crescimento do número de *sites* conhecidos que usam o software Moodle e da comunidade Moodle regista em moodle.org de Junho de 2003 a Maio de 2008 (retirado de <http://moodle.org/stats> em 06/06/08)

O crescimento exponencial é evidente, estendendo-se a regiões onde se falam mais de 75 línguas diferentes.

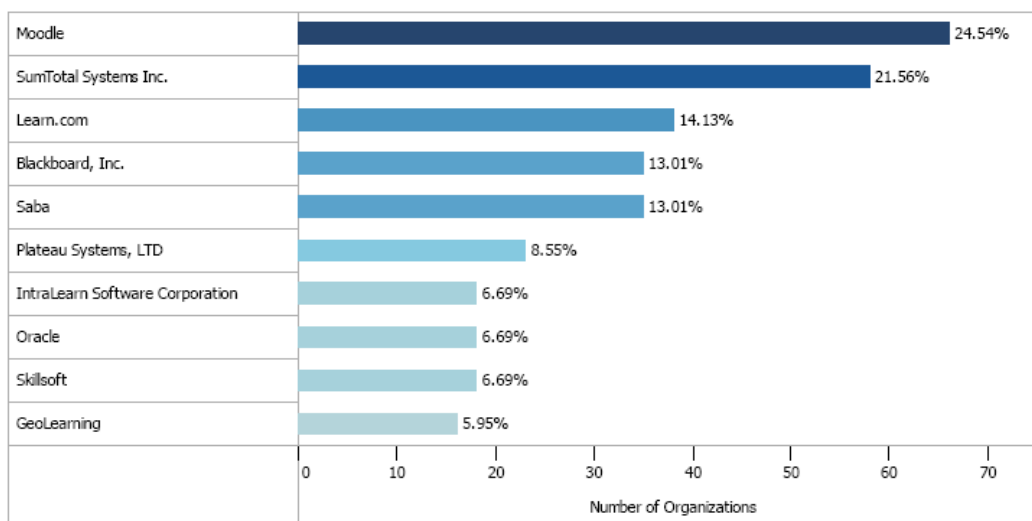
A funcionalidade do Google para verificação das tendências na pesquisa de palavras-chave mostra o crescimento do interesse internacional pelo software Moodle desde pelo menos 2004.



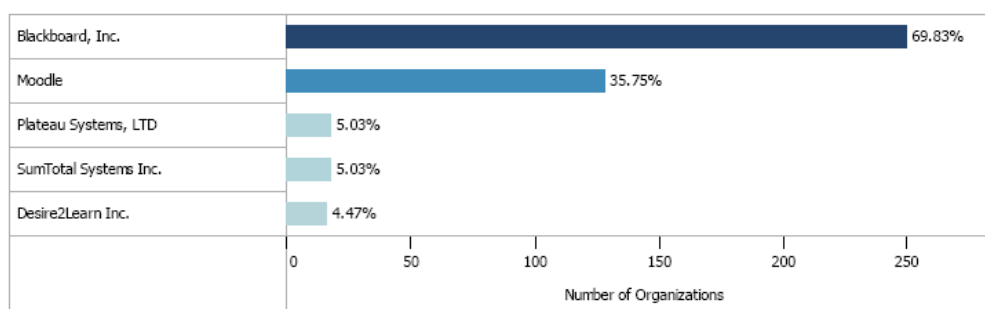
**Fig. 4** - Google trends para a palavra-chave pesquisada “Moodle” (retirado de Google Trends, <http://google.com/trends?q=moodle> em 17/06/08)

### Penetração

A quota de mercado do Moodle, num primeiro caso, nos segmentos de pequenas e médias empresas, e num segundo caso, de instituições educativas e governamentais, é de 24.54% e 35.75% respectivamente, sendo ultrapassada apenas no segundo caso pelo Blackboard (Wexler et al., 2007).



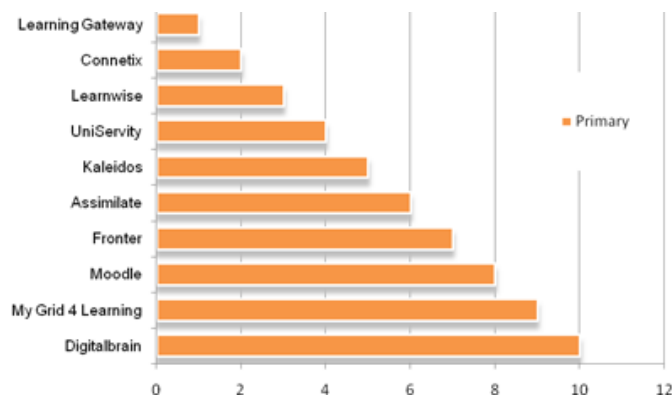
**Fig. 5** - Quota de mercado dos LMS– pequenas e médias empresas (Wexler et al., 2007, p.33)



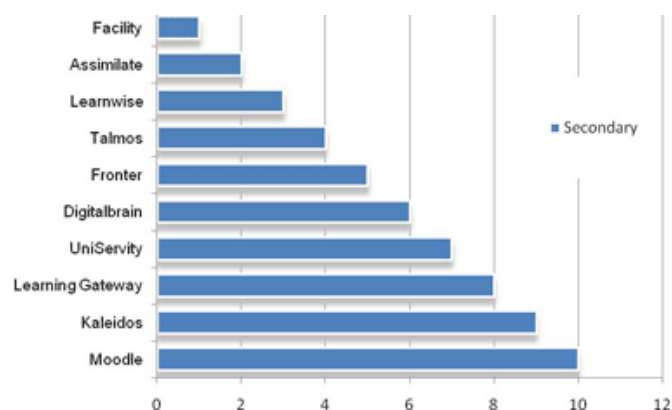
**Fig. 6** - Quota de mercado dos LMS – educação e governo (Wexler et al., 2007, p.35)

Instituições como a Open University do Reino Unido ou a UCLA na Califórnia, EUA, optaram por este LMS recentemente. A Open University, para além do uso do LMS na formação que oferece, desenvolveu o projecto OpenLearn, onde são disponibilizados recursos educativos de forma livre em

<http://openlearn.open.ac.uk>. Ainda no Reino Unido, um questionário levado a cabo pela BESA (*British Educational Suppliers Association*) com o *National Education Research Panel*, “*Personalised Learning in Schools*” (citado em John Merlin online, 2007), revelou o Moodle como o VLE (*Virtual Learning Environment*, o termo inglês equivalente para LMS) mais popular na amostra de escolas secundárias estudada, enquanto que nas escolas primárias ocupa o terceiro lugar na adopção. Os resultados combinados do Moodle em ambos os níveis de ensino são bastante relevantes face à concorrência, essencialmente comercial.



**Fig. 7** – Ranking de plataformas de aprendizagem no questionário realizado pela BESA - escolas primárias (citado por Merlin John online, retirado de <http://www.merlinjohnonline.net/> em 15/06/08)



**Fig. 8** – Ranking de plataformas de aprendizagem no questionário realizado pela BESA - escolas secundárias (citado por Merlin John online, retirado de <http://www.merlinjohnonline.net/> em 15/06/08)

Na Finlândia, cerca de 60% das escolas finlandesas de todos os níveis estão a usar *software open source* nas suas práticas. O LMS mais frequente é o Moodle (Repo, 2005). Recorde-se por curiosidade que foi na Finlândia que Linus Torvalds desenvolveu inicialmente o Linux.

### Avaliação

Em termos de classificação geral, continuação do uso, capacidade de resposta do vendedor, curva de aprendizagem e custo benefício, o Moodle lidera o ranking apresentado para os segmentos de pequenas e médias empresas, e de instituições educativas e governamentais (Wexler *et al.*, 2007).

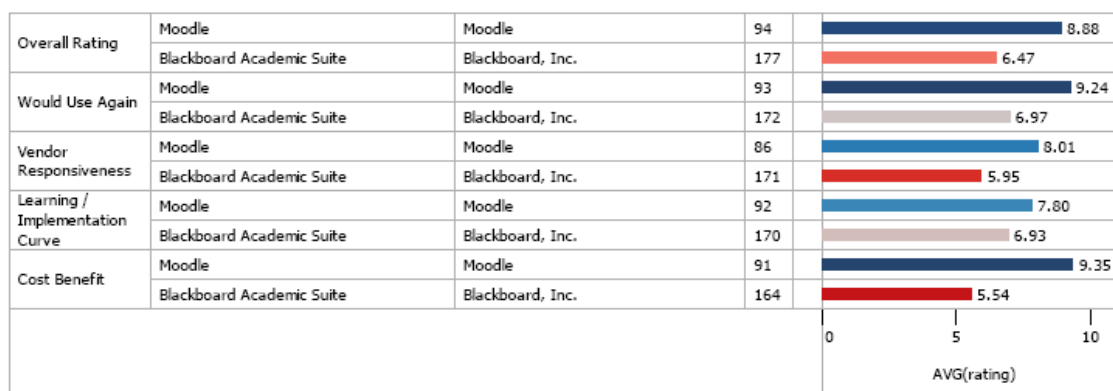


Fig. 10 - Satisfação com o LMS – educação e governo (Wexler et al., 2007, p.38)

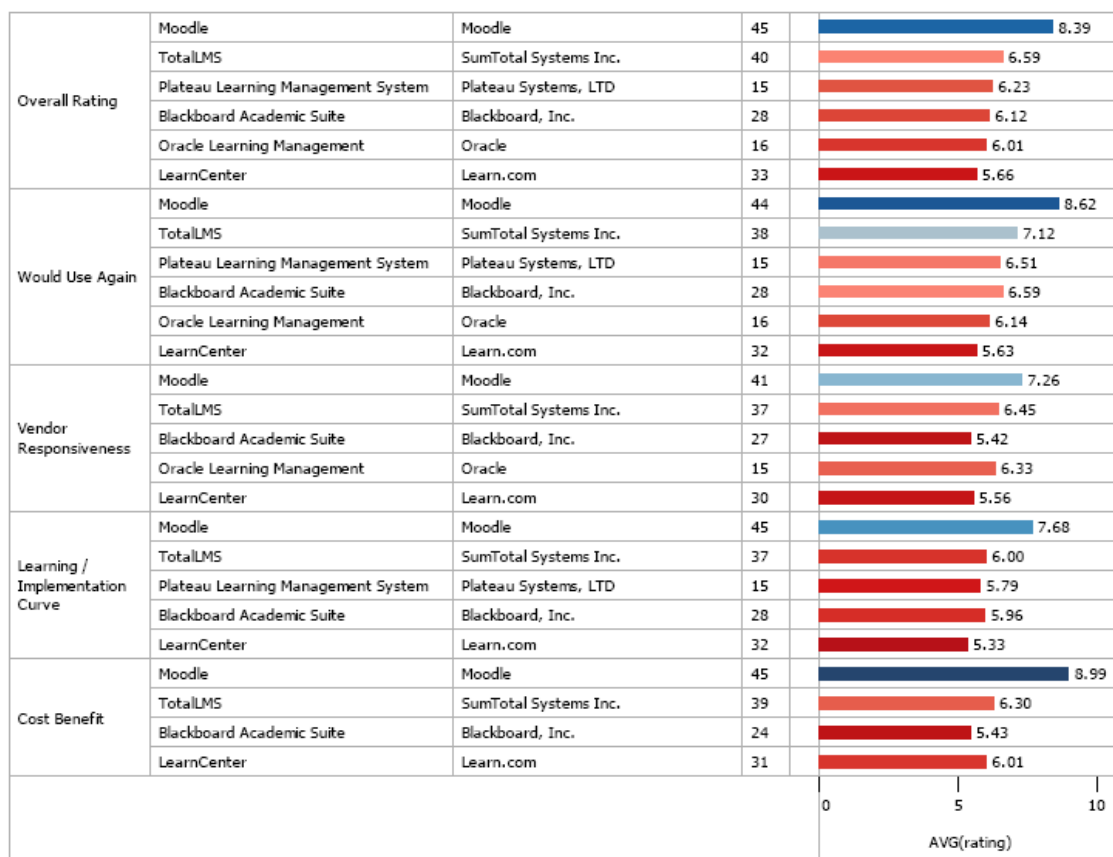


Fig. 9 - Satisfação com o LMS – pequenas e médias empresas (Wexler et al., 2007, p.37)

Na edição seguinte de 2008 do relatório 360.º LMS da Elearnig Guild Research, na secção referente à satisfação com LMS, o Moodle em traços gerais (citado por Williams, 2008):

1. Está em terceiro lugar no ranking relativamente ao SumTotal e SABA como LMS mais utilizado
2. Está no topo ou perto no ranking relativo a 20 categorias de características, excepto em 3
3. Obteve resultados de topo na secção sobre satisfação com capacidades específicas, em que o ranking foi estabelecido por membros verticalmente em mais de doze indústrias
4. Está em terceiro entre os 11 LMS avaliados relativamente à eficácia na migração de conteúdos existentes, cursos, etc.
5. Está em oitavo entre os 11 LMS avaliados na capacidade de integração com sistemas HR/ERP



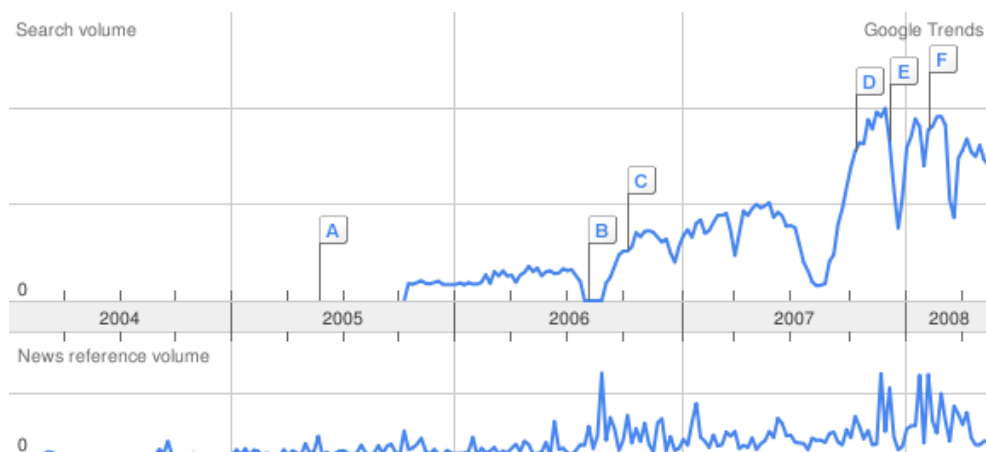
6. Está em primeiro no tempo de implementação necessário e segundo em facilidade de uso para alunos e administradores
7. Está em primeiro na facilidade de uso para designers de cursos e em segundo na capacidade de suportar diferentes modelos e sequências de b-learning
8. Está em primeiro na categoria de utilidade (ajuda realmente as pessoas a aprender e ter melhores performances?) e ainda nas categorias de impacto no negócio (mostra realmente resultados mensuráveis?) e de acordo com as promessas do vendedor
9. Está em primeiro no suporte de funcionalidades web 2.0 tais como social networking, wikis, blogs, aprendizagem entre pares.

### *A situação nacional*

Em Portugal, segundo os indicadores apresentados de seguida, estamos aparentemente perante um caso excepcional de penetração no Moodle no segmento da educação. Para além de dados recolhidos em vários websites de referência, foi feita uma contagem de instalações Moodle de instituições do ensino superior público e de escolas públicas disponibilizadas pelos centros de competência CRIE e pela FCCN. Não foram consideradas instalações autónomas de escolas do ensino básico e secundário pela complexidade da tarefa de recolha de dados.

### *Indicadores genéricos*

São referidos 1705 sites Moodle portugueses registados em moodle.org (retirado de <http://moodle.org/stats> em 06/06/08). Na comunidade MoodlePT, o número de utilizadores era de 10265 em 18 de Junho de 2008 (retirado de <http://web.educom.pt/moodlept>). Para além destes números, as Google trends são também um indicador a ter em conta:



**Fig. 11** - Google Trends representando volume de pesquisas no motor de busca Google em Portugal para a palavra-chave “moodle” (retirado de Google Trends, <http://google.com/trends?q=moodle> em 06/06/08)

Quando se observam as Google Trends a nível mundial para o volume de pesquisas no motor de busca Google da palavra-chave “Moodle”, Portugal surge à frente de países como a Finlândia, Irlanda ou Áustria.

Regions	Cities
1. <a href="#">Portugal</a>	1. <a href="#">Porto, Portugal</a>
2. <a href="#">Finland</a>	2. <a href="#">Bilbao, Spain</a>
3. <a href="#">Ireland</a>	3. <a href="#">Santa Barbara, CA, USA</a>
4. <a href="#">Austria</a>	4. <a href="#">Portimao, Portugal</a>
5. <a href="#">Spain</a>	5. <a href="#">Lisbon, Portugal</a>
6. <a href="#">United Kingdom</a>	6. <a href="#">Tampere, Finland</a>
7. <a href="#">Colombia</a>	7. <a href="#">Guadalajara, Mexico</a>
8. <a href="#">Mexico</a>	8. <a href="#">Dublin, Ireland</a>
9. <a href="#">New Zealand</a>	9. <a href="#">Berlin, Germany</a>
10. <a href="#">Thailand</a>	10. <a href="#">Birmingham, United Kingdom</a>

Rank by  [Learn more](#)

**Fig. 12** - Google Trends representando volume de pesquisas no motor de busca Google da palavra-chave “moodle”, ordenado num ranking de países. Portugal no topo da lista mundial (retirado de Google Trends, <http://google.com/trends?q=moodle> em 30/05/08)

Em relação às pesquisas em sub-regiões portuguesas, lideram Leiria, Évora, Porto e Braga:



**Fig. 13** - Google Trends para a palavra-chave “moodle” num ranking de volume de pesquisas por regiões do país. (retirado de Google Trends, <http://google.com/trends?q=moodle> em 30/05/08)

### Ensino superior

Nas instituições de ensino superior, o Moodle tem gozado de uma disseminação importante. Pelo menos 12 instalações foram identificadas, entre universidades e institutos politécnicos do ensino público. A recolha de links foi feita através do site PAOL (2008) e do motor de busca Google em 10 de Junho de 2008. Foram verificados todos links e foi feito o carregamento da página principal. Não foram pesquisadas Escolas Superiores de Educação (ESE). As instituições identificadas foram:

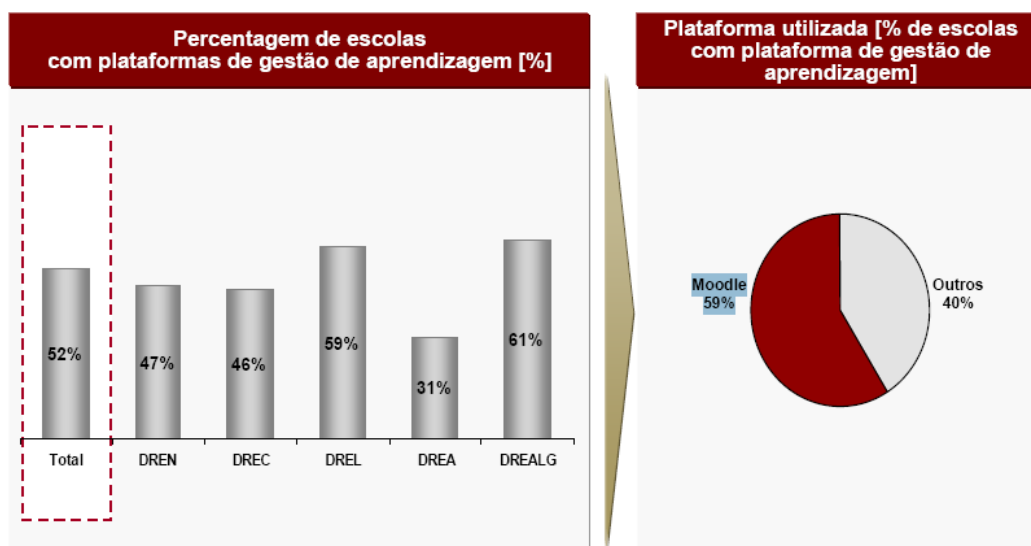
1. Universidade de Lisboa: <http://moodle.ul.pt>
2. Universidade de Coimbra: <http://moodle.uc.pt>
3. Universidade de Trás-os-Montes e Alto-Douro: <http://moodle.utad.pt>
4. Universidade do Algarve: <http://www.ualg.pt/moodle>
5. Universidade de Évora: <http://www.moodle.uevora.pt>
6. Universidade do Porto: <http://moodle.up.pt>
7. Universidade dos Açores: <http://moodle.uac.pt>
8. Instituto Politécnico de Viana do Castelo: <http://elearning.ipvc.pt>
9. Instituto Politécnico de Setúbal: <http://moodle.ips.pt>
10. Instituto Politécnico de Leiria: <http://moodle.ued.ipleiria.pt>
11. Instituto Politécnico de Tomar: <http://www.e-learning.ipt.pt>
12. Instituto Politécnico de Santarém: <http://lms.esa.ipsantarem.pt>

Note-se que existem várias instalações de Faculdades (caso da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa ou da FEUP - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto entre outras) e Institutos Superiores (ISCAPP, do IPP – Instituto Politécnico do Porto, entre outras) de várias Universidades e Institutos Politécnicos, que aumentam este número. As Escolas Superiores de Educação (ESE), pela sua ligação particular às escolas e à educação, contribuiriam provavelmente para o aumento do número de instituições a utilizar o Moodle. De notar ainda que o nível de uso das plataformas não foi verificado.

Uma das primeiras instalações de Moodle de dimensões consideráveis de que me recordo numa instituição do ensino superior é a da FEUP. No final de 2005, quando comecei a trabalhar no Moodle@FCTUNL, na pesquisa “Moodle site:pt” no Google que fazia com uma frequência mensal era essa a que surgia nos principais resultados.

### Ensino básico e secundário

O GEPE, no seu estudo de diagnóstico sobre a modernização tecnológica do sistema de ensino em Portugal (2007), apresenta percentagens de escolas com plataformas de gestão da aprendizagem, sendo o Moodle apontado com o LMS utilizado em 59% dos casos:



**Fig. 14** - Percentagens de escolas com plataformas de gestão da aprendizagem e plataforma utilizada (retirado de GEPE, 2007 - dados preliminares; análise A. T. Kearney (Escolas públicas EB 2/3 e S), p. 40)

Não é apresentada a metodologia de recolha de dados, existindo a nota de que “segundo informações da CRIE, algumas escolas têm os seus sítios alojados em servidores externos.” (p. 40), não tendo estes sido contabilizados. Os dados recolhidos são anteriores a Abril de 2007 (pela data de publicação do relatório) não sendo referida a data.

### Centros de competência

Os Centros de Competência, pelo menos desde 2006, têm oferecido às escolas a possibilidade de terem a sua própria instalação Moodle sem custos de infra-estrutura. Apesar de existir um directório de escolas com Moodle disponibilizado pela eCRIE, não existem números, pelo que procedi à contagem manual nos casos em que foi possível. A metodologia de recolha de informação sobre o número de instalações Moodle de escolas envolveu:

1. consulta do site da eCRIE
2. pesquisa Google por sites Moodle de centros de competência
3. pesquisa nos sites dos Centros de Competência em 12 de Junho de 2008
4. contagem de links sem verificação de funcionamento
5. classificação por tipologia estabelecida pelo texto do link e pelo tipo de instituição. Os tipos considerados foram:
  - a. A – Agrupamentos de escolas (verticais ou não)
  - b. EBI - Escola Básica integrada
  - c. EB23 - Escola Básica com 2.º e 3.º Ciclos
  - d. ES – Escola Secundária (que pode ter 2.º e 3.º ciclos)
  - e. C – Colégio
  - f. CF – Centro de formação
  - g. EP – Escola profissional
  - h. O - Outros
6. No caso do CCEMS (Centro de Competência Entre Mar e Serra) e FCCN (Fundação para a Computação Científica Nacional) não foi feita separação por tipo de instituição pelo elevado número de instalações
7. Não foram tidas em conta eventuais duplicações de instalação em serviços e projectos diversos
8. As páginas consultadas podem estar desactualizadas
9. Contabilizaram-se apenas instalações individuais e não alojamentos de várias escolas numa mesma instalação Moodle

CC/Tipo	A	EBI	EB23	ES	EP	C	CF	O	Escolas	Total	%
UM	10	1	24	10	1				46	46	6,21
CERCIFAF											-
Arrábida	4			4			1		8	9	1,21
Entre Mar e Serra										302	40,76
Proformar											-
Beira Interior		2	9	10	1		3		22	25	3,37
Malha Atlântica	16	1	10	20					47	47	6,34
Educom	6	2	24	11	1		2	6	44	52	7,02
CFAES Aveiro											-
ESE Beja	4	2	2	2					10	10	1,35
UCP E. Sup. Biotec.	16		13	11	2	1	23		43	66	8,91
ESE Santarém	30		1	12		1	20		44	64	8,64
ESE Viseu	5	5	20	13			15		43	58	7,83
ESE Setúbal	2		3	1					6	6	0,81
UA	2		6	1	1		10		10	20	2,70
SoftCiências	15	2	12	11		2			42	42	5,67
CAPAG											-
UE	5	5	7	7		1	10	5	25	40	5,40
<b>Total*</b>	<b>105</b>	<b>19</b>	<b>107</b>	<b>103</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>84</b>	<b>11</b>	<b>344</b>	<b>741</b>	<b>100</b>

**Fig. 1** - Número e percentagem de instalações Moodle por centro de competência (CC) e tipo de instituição (\* Nota: totais parciais incompletos para os tipos definidos, pela ausência de dados por tipologia para o centro de competência Entre Mar e Serra)

O total de instalações Moodle contabilizados foi de 741, sendo que pelo menos 105 se referem a agrupamentos de escolas.

A FCCN oferecia ainda a 426 escolas uma instalação Moodle em 12 de Junho de 2008 (FCCN, 2008).

Adicionam-se ainda a estes números as instalações Moodle dos próprios centros de competência. (CRIE, 2007). Numa estimativa baseada em todos estes dados, as instalações de escolas ultrapassam facilmente as 1000.

### Outros

Outros projectos escolheram também o Moodle, tal como o Prof2000 <http://moodle.prof2000.pt>. Algumas comunidades de professores ou especialistas, como no projecto Quifix <http://quifix.ccems.pt>, Ciência na Escola <http://moodle.fct.unl.pt/ciencianaescola> ou Geopor <http://metododirecto.pt/geopor>, constituíram grupos online que usam o Moodle para trocar recursos educativos, comunicar e colaborar.

### Contributos para uma visão das possibilidades do Moodle para as escolas

Queria agora partilhar algumas ideias das possibilidades que vejo no Moodle nas escolas, no seu uso no ensino, aprendizagem, formação, gestão, relações com encarregados de educação, outras escolas de vários níveis de ensino (do primário à universidade) e a comunidade. Aos aspectos técnicos, importantes mas claramente insuficientes, estes contributos para a visão envolvem também aspectos organizacionais e de gestão, de currículo e recursos educativos, avaliação e investigação, e ainda não menos importantes, a pedagogia e formação de professores.

Realizei um exercício de prospectiva a partir da percepção do potencial do Moodle que fui construindo durante o tempo em que trabalhei e em que vi outros trabalhar com este. Algumas das ideias sobrepõem-se nos diferentes aspectos considerados, outras poderão ser descartadas, outras estarão em curso. Esta análise deverá ser vista com as devidas reservas e ainda, mais, como base para contributos de todos os intervenientes na escola numa fase preliminar de *brainstorming* para o futuro do Moodle nas escolas. Assim, esta visão considera:

*Aspectos técnicos*

1. Todos os Moodle funcionam em rede (funcionalidade de *networking*), onde um professor, aluno ou encarregado de educação pode facilmente visitar o “Moodle” de outra escola (no mesmo país ou não), e participar em actividades (integrando ferramentas de comunicação síncrona ou não), como por exemplo uma turma de 1.º ciclo de uma escola em Portalegre participa numa actividade desenvolvida por um grupo de alunos de uma turma do 3.º ciclo no Porto. O mesmo se aplica a pessoas da comunidade, visitantes internacionais, especialistas etc.
2. Existe um nome de utilizador e palavra-chave único para cada professor e aluno, que funciona para o *login* em qualquer plataforma (p.e. OpenID <http://openid.net/> ou FEIDE <http://feide.no/content.ap?thisId=1307>). No entanto, estes utilizadores só estarão inscritos em determinadas áreas, e com cargos específicos, naquelas em que participam. Os *e-mails* e fotos são escolhidos e alteráveis pelo utilizador, existindo no entanto uma oferta de serviços online complementares em parceria com organizações (como por exemplo as Google Apps Education <http://www.google.com/a/help/intl/en/edu/index.html>)
3. É possível agregar dados de utilização, e não só sobre o Moodle, de forma automática e no momento. Por exemplo, usando a ferramenta de gestão de notas e questionários de forma estruturada, as escolas, alunos, professores, encarregados de educação, direcções regionais ou o Ministério poderão ter dados actuais sobre as avaliações dos alunos, avaliações de professores, avaliação de projectos etc. O mesmo se aplica para registos de faltas, avaliações de escola pelos participantes, onde os “standards” estabelecidos e a interoperabilidade com outros sistemas terão um papel importante de forma a poder agregar dados com consistência (p.e.
4. Existem metapáginas a nível de escola, agrupamento de escola, região e nacional, para as várias estruturas sociais da escola, reunindo por exemplo em páginas todos os professores de um determinado grupo disciplinar, todos os directores de conselho de turma, todos os directores executivos, todos os auxiliares de acção educativa, todos os alunos de um mesmo ano etc.
5. De acordo com os interesses de cada um, usando a funcionalidade de *social networking* do Moodle (ver [http://docs.moodle.org/en/Student\\_projects/Social\\_Networking\\_features](http://docs.moodle.org/en/Student_projects/Social_Networking_features)), existem páginas baseadas nestes interesses onde se podem reunir todos os utilizadores que os partilham, de modo informal ou não
6. Existe um sistema de nomenclatura de páginas, com criação e arquivo automático de páginas, e inscrição automática de todos os envolvidos na escola. As páginas têm endereços facilmente identificáveis, por exemplo [moodle.eb23-pontinha.rcts.pt/pages/ce](http://moodle.eb23-pontinha.rcts.pt/pages/ce) (conselho executivo). No Moodle da FCTUNL existe esta funcionalidade.
7. Existem modelos de página ou tópicos de página associados a um repositório que podem ser restaurados pelo professor, contendo uma estrutura essencial com alguns recursos e actividades típicos ou páginas de apoio a anos, trimestres ou aulas completas. O inverso também é válido, com publicação de tópicos ou actividades num repositório (p.e. [http://docs.moodle.org/en/Project\\_Course\\_Format](http://docs.moodle.org/en/Project_Course_Format))
8. Existe um histórico automático de participação em acções de formação por professores e outro pessoal da escola, assim como acesso aos produtos dessa mesma formação
9. O sistema distribuído de instalações é gerido com alguma centralização (p.e. pelos centros de competência), tendo no entanto os administradores de escola acesso via FTP, com autonomia na instalação e selecção de temas e novos blocos e módulos certificados
10. Existe uma equipa nacional de desenvolvimento do Moodle que trabalha com a equipa internacional. Existem também contribuições de código e financeiras para o Moodle.org
11. Existe um motor de busca que pode pesquisar em todos os Moodle das escolas do país (ver [http://docs.moodle.org/en/Global\\_Search](http://docs.moodle.org/en/Global_Search))
12. O Moodle é um ponto de convergência de outros sistemas úteis à escola, tais como eportfolios (p.e. Mahara <http://mahara.org>), ferramentas de comunicação síncrona (p.e. Dimdim <http://dimdim.com>), repositórios (p.e. Eprints <http://www.eprints.org/software>), sistemas de informação e gestão de escola (p.e. School Tool <http://schooltool.org>), etc.
13. A interface *drag-n-drop* melhorada no Moodle permite um trabalho muito semelhante ao realizado nos sistemas operativos actuais (e em algumas aplicações web 2.0. Ver [http://docs.moodle.org/en/Student\\_projects/AJAX\\_course\\_format](http://docs.moodle.org/en/Student_projects/AJAX_course_format))
14. A acessibilidade para actores da escola com deficiência é aumentada pelo uso de tecnologias *web* que seguem normas internacionais (ver <http://docs.moodle.org/en/accessibility>)

### **Organização e gestão**

1. Professores em aulas de substituição e colegas de uma mesma especialidade têm disponíveis recursos, actividades (e kits) em Moodle que podem usar, criando rapidamente um plano para uma aula com actividades de aprendizagem autónoma
2. Os documentos de projecto educativo de escola, projecto curricular de turma e outros documentos colectivos são wikis, construídos por todos
3. As propostas de lei, regulamentos, estatutos, guias de procedimentos e outras propostas de órgãos de gestão e governo (a nível da escola ou do ministério) são wikis, com fóruns de discussão e votações associados, para uma discussão pública e democracia participada
4. A comunicação inter-departamental, intra-escola, inter-escolas e com os encarregados de educação tem uma forte componente digital, via Moodle e e-mail
5. A difusão de informação de órgãos de gestão a nível nacional, regional, agrupamento ou escola é feita em metapáginas, que a distribuem a todos os participantes dos vários níveis de organização
6. Antes de qualquer reunião, são distribuídos numa página Moodle os materiais de apoio à discussão, algumas votações para decisão e a ordem de trabalhos, poupando tempo durante o período presencial
7. Todos os documentos, protocolos e materiais de apoio ao funcionamento da escola estão disponíveis online
8. Como existe um registo digital para muito do que se passa na escola, é possível construir uma memória institucional e colectiva de vários acontecimentos a vários níveis de organização
9. Procedimentos disciplinares com alunos são colocados na página Moodle do Conselho de turma, avisando imediatamente o director de turma
10. Inventários de equipamentos, especialmente no caso das Ciências, são actualizados *online*

### **Curriculo e Pedagogia**

1. Nas aulas, todos os alunos e professores têm um computador portátil, e a página Moodle da turma ou da disciplina suporta o trabalho presencial na maioria das aulas. O professor coloca os materiais e actividades para cada aula, incluindo os planos, na página e são publicados na maior parte dos casos os resultados das aulas, na actividade trabalho p.e. ou através de vídeos, fotos e outras digitalizações de trabalhos. Estes são avaliados não só pelos professores mas também pelos pares
2. Alunos doentes, em casa ou hospitais, ou com grande mobilidade, podem participar na aula síncrona ou assíncronamente, através das páginas Moodle
3. Elementos da comunidade, professores universitários, alunos de ciclos diferentes podem entrar em contacto numa mesma página Moodle, durante uma aula ou em projectos, de forma síncrona ou assíncrona
4. Os professores, com alguns cliques, partilham os seus materiais, votam nos dos colegas, e têm acesso a repositórios e colecções de materiais e actividades, organizadas ou não por aulas, que podem restaurar nas suas páginas facilmente. Esta colaboração pode ser na mesma escola ou a nível nacional ou internacional, com os PALOP, Brasil ou Timor ou escolas portuguesas espalhadas pelo mundo. As melhores páginas são disponibilizadas com acesso livre num *portfolio* nacional (uma espécie de Open Courseware <http://ocwconsortium.org>, com um retrato da participação dos alunos nas páginas e passível de download e restauro)
5. Existem e-portfolios de professores e alunos que agregam alguns dos trabalhos presentes ou não no Moodle
6. As propostas de currículos nacionais são wikis, com fóruns de discussão e votações associadas
7. Os manuais escolares são de tamanho reduzido (mais parecidos com revistas), sendo substituídos em grande parte por páginas de manual Moodle e manuais digitais, que para além de recursos livres (OECD, 2006) e actividades normais, recorrem ao multimédia e actividades em Moodle
8. O software utilizado nas aulas é na sua maioria “webware”, e os alunos para além de publicarem os seus trabalhos nas redes sociais associadas a cada uma destas aplicações web 2.0, fazem *embed* destes no Moodle (Google apps, Scribd, Youtube p.e.). A web é o próximo sistema operativo e o Moodle é o sistema operativo para as escolas
9. As tecnologias suportam não só métodos instrucionais, mas também social-construtivistas
10. Os professores partilham facilmente as suas práticas, através da partilha de materiais e de *know-how* em fóruns e presencialmente, tendo como base os registos das aulas disponíveis no Moodle
11. Os trabalhos de casa dos alunos são na sua maioria submetidos em casa, no Moodle da escola

12. Empresas ligadas aos recursos educativos produzem materiais e actividades compatíveis e extensíveis com o Moodle. Os manuais escolares são por norma distribuídos com recursos e actividades Moodle associados às várias unidades curriculares

#### ***Avaliação e investigação***

1. Existem bancos de itens centralizados com questões de exames nacionais e outros, com elementos multimédia e de correcção automática, que os professores podem utilizar nas suas páginas na construção de quizzes e lições de forma rápida
2. Os portfolios dos professores e alunos são avaliados externamente e contribuem para a avaliação global destes e da escola. Os melhores trabalhos são distinguidos e constituem um *portfolio* nacional de boas práticas
3. As inspecções de escolas, projectos e formações tiram bastante partido dos materiais e actividades com registo no Moodle, permitindo uma inspecção a distância de alguns dos processos das escolas
4. As empresas ligadas aos recursos educativos produzem quizzes e lições, disponibilizadas às escolas com modelos de subscrição ou outros
5. A investigação é facilitada pelo acesso online a alguns dos processos, recursos e actividades da escola, que se tornou mais transparente
6. Os registos de avaliação de atitudes e valores são também geridos e publicados de forma digital, poupando trabalho aos professores no tratamento e organização de dados de avaliação
7. As escolas, órgãos de gestão de vários níveis (direcções regionais e Ministério incluídos), professores, pessoal, comunidade e encarregados de educação são avaliados com frequência recorrendo a questionários (módulo *feedback* do Moodle ou Limesurvey <http://www.limesurvey.org/> p.e.)
8. As reuniões de avaliação têm pré-sessão online com uma publicação numa mesma página Moodle das notas da turma pelos vários professores, servindo de suporte à discussão de conselho de turma e reduzindo o tempo de reunião. Estatísticas para as avaliações a vários níveis de organização (escola, regional, nacional) podem ser acedidas no momento, agregadas a partir da informação disponível no Moodle e noutros sistemas

#### ***Formação de professores***

1. A formação de professores e de outros profissionais da escola usa o Moodle de forma massificada, reunindo as vantagens referidas anteriormente, neste caso para os formadores, coordenadores de formação e centros de formação no geral
2. Esta formação, na sua maioria na escola, usa o Moodle para apoio a distância pelos formadores e pares durante as aulas e após a sua conclusão (em complemento do presencial), assim como para troca de experiências e avaliação a médio prazo (passado 1 mês, será que a formação teve impacto?)
3. Os resultados das formações, em produtos acabados no Moodle, podem ser inspeccionados e investigados, existindo uma memória das mesmas
4. A avaliação de acções de formação baseia-se não só nestes produtos acabados, inspecções presenciais e *online* e modelos de avaliação adequados ao contexto mas também em questionários (com um núcleo *standard*) de hetero-avaliação das sessões pelos formandos, com comentários e classificação pelos seus participantes disponíveis para o mundo e sendo os resultados agregados a vários níveis
5. O Ministério e as direcções regionais também usam o Moodle para formação interna e colaboração
6. Existem páginas Moodle de cursos de formação prontas a usar (com licenciamento *Creative Commons by* apenas, de forma a garantir que a iniciativa privada e formadores *freelancers* possam utilizá-los), que podem ser iteradas, testadas na prática e melhoradas, sendo novamente disponibilizadas

A massificação do Moodle permite a criação de uma linguagem comum, um *standard* que abre um conjunto de possibilidades que por agora só posso imaginar em parte. No entanto, penso que é fundamental a coordenação necessária para a realização deste potencial. Esta coordenação necessita de recursos, financeiros e de outro tipo, planeamento, liderança e dinamização, sendo o papel do Ministério, das Universidades e das Empresas essencial. O contributo para este planeamento de todos os que trabalham pelo menos nas instituições educativas (com ou sem Moodle) é condição fundamental.

Como nos diz Fullan (2007), as mudanças educativas não são uma entidade separada, mas multidimensionais. Pelo menos 3 componentes estão em causa na implementação de qualquer política ou projecto: (1) a possibilidade do uso de materiais novos ou revistos (2) o possível uso de novas abordagens de ensino (novas estratégias ou actividades), e (3) a possível alteração de crenças. Nas mudanças com sucesso, existe uma mudança de discurso de “meu” para “nosso”. (Fullan, 2007; Senge *et al.*, 2005). De forma mais abrangente, sobre este processo de *reculturing* “*a social structure is transformed when there is simultaneous and systemic transformation of relationships of production/consumption, power, and experience, ultimately leading to a transformation of culture.*” (Castells, 2000). O Moodle pode ajudar numa mudança da cultura da escola, mas serão sempre as pessoas e as instituições com uma visão partilhada que o fazem em conjunto.

### Referências

- Balanskat, Anja, Blamire, Roger, Kefala, Stella. (2006). ICT impact report. Insight, European Schoolnet, European communities. Acedido em 12 de Junho de 2008 em <http://ec.europa.eu/education/doc/reports/doc/ictimpact.pdf>
- BECTA (2006). Funding for your learning platform. Acedido em 12 de Junho de 2008 em <http://schools.becta.org.uk/index.php?section=lv&rid=12892>
- Benkler, Yochai (2006). The wealth of networks – how social production transforms markets and freedom. New Haven: Yale University Press. Acedido em 8 de Junho de 2008 em [http://www.benkler.org/Benkler\\_Wealth\\_Of\\_Networks.pdf](http://www.benkler.org/Benkler_Wealth_Of_Networks.pdf)
- Castells, M. (2000). Materials for an exploratory theory of the network society. The British Journal of Sociology, 51(1), 5-24.
- CRIE (2007) Acerca deste moodle – o projecto moodle-edu.pt. Acedido em 8 de Junho de 2008 em <http://moodle.crie.min-edu.pt/mod/resource/view.php?id=10074>
- CRIE (2007). Directório Moodle de escolas. Acedido em 10 de Junho de 2008 em <http://www.crie.min-edu.pt/index.php?section=191>
- European Commission (2006). Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006 - Country brief Portugal. Acedido em 12 de Junho de 2008 em <http://ruby.dcsa.fct.unl.pt/moodle/mod/data/view.php?d=30&rid=540>
- CRIE (2007). Plataformas centros de competência. Acedido em 10 de Junho de 2008 em <http://www.crie.min-edu.pt/index.php?section=27>
- FCCN (2007). Moodle EDU.PT. Acedido em 12 de junho de 2008 em <http://escolas.fccn.pt/moodleEDUPT/lista.php>
- Fullan, Michael (2007). The new meaning of educational change. New York: Teachers College Press
- GEPE (2007). Plano Tecnológico da Educação. Acedido em 10 de Junho de 2008 em <http://www.escola.gov.pt>
- GEPE (2007). Estudo de diagnóstico: a modernização tecnológica do sistema de ensino em Portugal. Lisboa:Ministério da Educação. Acedido em 10 de Junho de 2008 em <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article2501>
- Google Trends (2008). Google trends: “Moodle”. Acedido em 12 de Junho de 2008 em <http://www.google.com/trends?q=moodle>
- Merlin John online (2007). Is Moodle becoming the schools’ VLE of choice?. Acedido em 12 de Junho de 2008 em <http://www.merlinjohnonline.net/>
- OECD (2007). Giving Knowledge for free – the emergence of open educational resources. Center for Educational Research and Innovation. Acedido em 12 de Junho de 2008 em <http://www.oecd.org/dataoecd/35/7/38654317.pdf>
- PAOL (2008) Plataformas de e/b-learning. Acedido em 10 de Junho de 2008 em <http://www.iscap.ipp.pt/paol/plataformas.html>
- Papert, S. (1995). Why school reform is impossible. The Journal of the Learning Sciences, 6(4), pp. 417-427. Acedido em 9 de Junho de 2008 em [http://www.papert.org/articles/school\\_reform.html](http://www.papert.org/articles/school_reform.html)



- Repo, A. J. (Ed.) (2005). ICT Cluster Finland Review 2005. TIEKE Finnish Information Society Development Centre. Acedido em 9 de Junho de 2008 em [http://www.helsinkiiregion.com/mp/db/file\\_library/x/IMG/10819/file/ICT-finland\\_koko.pdf](http://www.helsinkiiregion.com/mp/db/file_library/x/IMG/10819/file/ICT-finland_koko.pdf)
- Senge, Peter, McCabe, Nelda H. Cambron, Lucas, Timothy, Kleiner, Art, Dutton, Janis, Smith, Bryan (2005). Schools that learn: A Fifth Discipline Fieldbook for Educators, Parents, and Everyone Who Cares About Education. New York: Doubleday
- Wexler, S., Dublin, L., Grey, N., Jagannathan, S., Karrer, T., Martinez, M., Mosher, B., Oakes, K., van Barneveld, A. (2007). Learning management systems 360.º Report abstract. Elearning guild research. Acedido em 2 de Junho de 2008 em <http://www.elearningguild.com/research/archives/index.cfm?action=viewonly2&id=120>
- Williams, B. (2008). Elearning Guild LMS Report. Acedido em 12 de Junho de 2008 em <http://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=97329>